

ОТЗЫВ
на диссертацию
ПЕРМЯКОВА Глеба Львовича
**«Взаимосвязь геометрических параметров швов с параметрами
тормозного рентгеновского излучения при электронно-лучевой сварке с
осцилляцией луча»**
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности: 05.02.10 – Сварка, родственные процессы и технологии.

Диссертационное исследование Г. Л. Пермякова посвящено изучению связи геометрических параметров швов с параметрами парогозового канала при электронно-лучевой сварке (ЭЛС) с осцилляцией луча с использованием анализа вторичного тормозного рентгеновского излучения для повышения воспроизводимости параметров и качества сварных соединений. Осцилляции ЭЛ по различными траекториями, позволяют устранить характерные дефекты, например пикообразование в корневой части шва, и обеспечивают возможность управлять параметрами сварных швов за счет изменения формы парогозового канала как важнейшего технологического параметра при ЭЛС.

В работе содержатся ряд оригинальных научных результатов, выводов о проделанной работе, рекомендации о практическом применении технологии.

Разработаны и представлены новые методики исследования процесса электронно-лучевой сварки с осцилляцией луча и распределения энергии луча в парогозовом канале по параметрам тормозного рентгеновского излучения. Разработано устройство для определения распределения плотности тока ЭЛ. Получение реального распределения плотности тока луча основывается на методе компьютерной томографии. Получены новые экспериментальные результаты процесса электронно-лучевой сварки с осцилляцией луча с учетом параметров сигнала тормозного рентгеновского излучения. Также разработана математическая модель, связывающую параметров проплавления при электронно-лучевой сварке осциллирующим лучом с формой парогозового канала и параметрами экспериментально определяемого теплового источника и проведено исследование влияния формы парогозового канала на характер течения металла при ЭЛС с осцилляцией луча.

Полученная модель в сочетании с разработанными методами анализа сигнала тормозного рентгеновского излучения использовалась при разработке технологии ЭЛС с осцилляцией луча деталей ответственного назначения на предприятии ПАО «Протон-ПМ». Использование предложенных подходов позволило снизить количество металлографических исследований и сроки выполнения работ на 50%

Мы подтверждаем актуальность выбранной для диссертационного исследования темы; то, что научные положения работы являются обоснованными, а его рекомендации и выводы достоверны и представляют несомненную научную новизну. Тем самым присуждение Пермякова Глеба Львовича требуемой научной степени считаем целесообразным.

Член корреспондент Болгарской Академии Наук
Профессор доктор физических наук
Георги Михайлов Младенов

Доцент д-р инж. Елена Георгиева Колева

Профессор доктор физических наук
Лъчезар Аврамов – директор ИЭ БАН

Чл. кор. Проф. Георги Младенов, Доц. д-р инж. Елена Колева,
Институт Электроники – Болгарская Академия Наук
Тел. +359 895 537899

Адрес: България, 1784 София, бул. „Цариградско шосе“ № 72, Институт Электроники, БАН
Электронные адреса: gmmladenov@abv.bg, eligeorg@abv.bg

